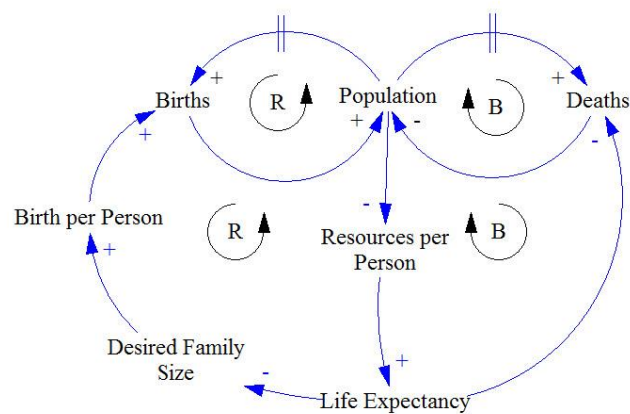
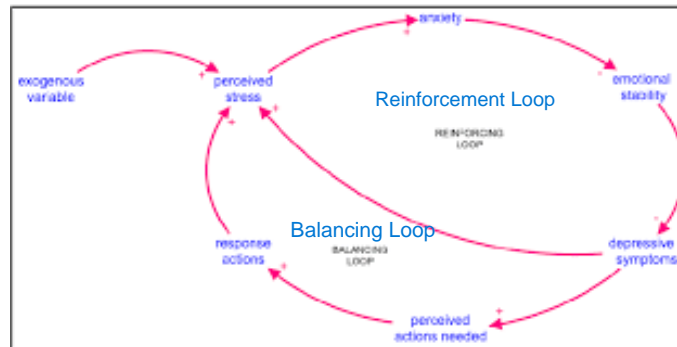


## A – Diagramas de Ciclos Causais

1. Tendo em conta o que aprendeu na aula, bem como as pesquisas que possa ter feito, sobre o que são Diagramas de Ciclos Causais (por exemplo, veja [aqui](#)) descreva, por palavras suas, os dois seguintes diagramas:



2. Pense numa qualquer situação do seu dia-a-dia que envolva várias (pelo menos, duas) variáveis interligadas entre si e construa um diagrama de ciclos causais que modele o problema (procure situações que contenha pelo menos um ciclo de feedback – ver figura em baixo, ilustrativa)

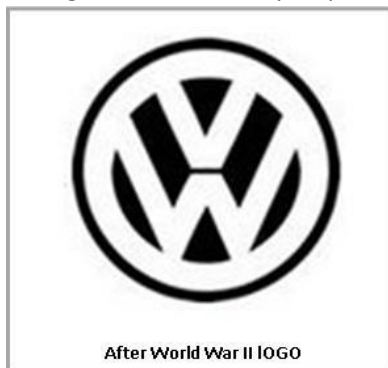


**Sugestão:** Recorra à ferramenta [loopy](#) para construir o seu diagrama

## B – Introdução à biblioteca Processing

A página do Processing contém um [conjunto de tutoriais](#) muito interessantes que ajudam a acelerar a aprendizagem desta ferramenta. Apesar destes tutoriais estarem pensados para o ambiente de desenvolvimento nativo do Processing e não para o Eclipse, como é o nosso caso, e haver portanto algumas diferenças que terão de ser levadas em consideração, ainda assim aconselhamos vivamente os alunos a explorarem estes recursos.

1. Usando as primitivas gráficas básicas do processing (line, circle, ellipse, rect, triangle) e outras funções da biblioteca que entender serem úteis ([esta cábula](#) pode ser muito útil)
  - a. Desenhe o logotipo da Volkswagen ou um outro qualquer à sua escolha (e.g., ver [aqui](#))



- b. Instancie, sucessivamente, o logotipo, com uma certa periodicidade (e.g., de 2 em 2 segundos), sempre numa posição diferente, à sua escolha (e.g., assuma que os incrementos em x e/ou y são constantes ou que a posição varia aleatoriamente)
    - c. Repita o ponto anterior, mas fazendo com que o logo se movimente, desde a posição inicial (por exemplo, a origem do sistema de coordenadas) até à posição final, de forma suave (e.g., use a [técnica easing](#))
    - d. Repetir o ponto anterior mas introduzindo interatividade (e.g., a colocação do logotipo é definida pelo utilizador através do rato e/ou teclado)
2. Desenhe uma face tipo cartoon (pode-se inspirar [aqui](#))
  - a. Faça com que a expressividade da face se altere através da interação com o utilizador (e.g., mudando a posição dos olhos consoante a posição do rato)

